

伊豆半島とその周辺の地殻変動速度場と運動様式の推定

Crustal velocity field and estimation of deformation pattern in and around Izu Peninsula

石川 公美子 [1]; 田部井 隆雄 [2]

Kumiko Ishikawa[1]; Takao Tabei[2]

[1] 高知大・理・自然; [2] 高知大・理・応用理学

[1] Natural Environmental Science, Kochi Univ.; [2] Applied Sci., Kochi Univ.

国土地理院 GEONET 観測成果より、フィリピン海プレート (PH) の北西方向の運動に対し、伊豆半島はより西向きに変位していることが明らかである。これは、伊豆半島が PH 本体とは異なるブロックを形成していることを示唆している。一方、この西進を伊豆半島付け根における PH と本州弧との衝突により説明するモデル (石橋・井潤, 2004) や伊豆半島下の水平デタッチメントで説明するモデル (Seno, 2005) が提唱されている。本研究では、伊豆半島とその周辺が内部変形を伴いながらも PH 本体から分離し独立した地殻ブロック (伊豆ブロック) を形成しているとの仮定に立ち、新たな運動モデルの構築を試みた。

はじめに、PH に対する伊豆ブロックの剛体運動を求めた。第一近似としての純粋な剛体運動から予想される伊豆半島の動きと観測値との残差は、中部日本との衝突境界付近に目立った変動がないこと、ブロック内部に北西-南東方向の圧縮歪が見られるなど、特徴的な内部変形を示している。次に、この内部変形を説明するために、伊豆半島付け根での衝突モデルと伊豆半島下の水平デタッチメントモデルを用いた。それぞれのモデル単独では、剛体運動と内部変形を同時に説明することができないため、2つのモデルを組み合わせた。ただし、これらのモデルの断層パラメータは未知であり、特に2つのモデルの相対的な滑り量の大小は不明である。ここで、いくつかの断層パラメータの値をステップ上に変化させ、グリッドサーチを行い、観測値を良く再現する最適モデルを求めた。検証したモデル数は約 15 万個である。求めたモデルは変位速度、歪速度ともに観測値を良く再現している。本州弧に対する PH の相対運動は、全てが衝突ではなく、一部は水平デタッチメントにより解消されていると解釈できる。

今回のモデリングは、伊豆ブロックと PH の境界の位置や水平デタッチメントの空間的な広がりなど、任意性の大きな問題が残されている。しかし、伊豆半島より南側の海域には観測点が存在せず、GPS データの空間的な外捜には限界がある。よって、今後は地質構造、地殻構造、地震活動などのデータを統合したモデル化が必要である。